

PARTICULARS:

Japanese Utility Model Laid-Open No. H5-33534

Date Of Laid-Open: April 30, 1993

Japanese Utility Model Application No. H3-89658

Date Of Application: October 4, 1991

Inventors: Masashi Inoue

Applicant: Sumitomo Metal Co., Ltd.

Title Of The Invention:

Sample Holder

Abstract:

Purpose: To hold a wafer without scratching the surface thereof even though the posture of the wafer is unstable.

[Constitution] A holder body 2 is opposed to the surface of a wafer W as a planar sample, and gas is blown onto the wafer W from a gas blow-out port 21 opened at a surface of the holder body 2 opposed to the wafer W which is therefore held by a pressure difference induced across the wafer W. The holder body 2 is provided at a plurality of wafer guides 3, 3... serving as protecting members, which are provided around the peripheral edge of its surface facing the wafer W with theirs ends projecting outward from the edge of the wafer W.

*Mark
copy*

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-33534

(43)公開日 平成5年(1993)4月30日

(51)Int.Cl*

H 01 L 21/68
B 25 J 15/06
B 65 H 3/14
B 66 C 1/02

識別記号

府内整理番号
C 8418-4M
Z 9147-3F
9148-3F
E 8922-3F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 4(全 3 頁)

(21)出願番号

実開平3-89658

(22)出願日

平成3年(1991)10月4日

(71)出願人 000002118

住友金属工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

(72)考案者 井上 雅司

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

住友金属工業株式会社内

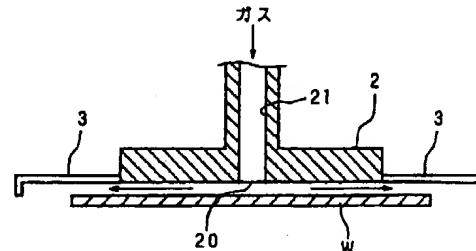
(74)代理人 弁理士 河野 登夫

(54)【考案の名称】 試料保持装置

(57)【要約】

【目的】 ウエハの姿勢が不安定になった場合でも、その表面に疵を生じさせないようにウエハを保持することを可能とする。

【構成】 平板状の試料であるウエハWの表面に保持体2を対向させ、該保持体2の前記ウエハWとの対向面に開口するガス噴出路21からガスを前記ウエハWに吹き付け、該ウエハWをその表裏面間に生じる圧力差により保持する試料保持装置において、保持体2の縁部の試料W側の端部に、その先端が試料Wの縁部よりも外側に突出する保護部材である複数のウエハガイド3、3、…を備えている。



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 平板状の試料の表面に保持体を対向させ、該保持体の前記試料との対向面に開口するガス噴出路からガスを前記試料に吹き付け、該試料をその表裏面間に生じる圧力差により保持する試料保持装置において、

前記保持体の縁部の試料側の端部に、その先端が前記試料の縁部よりも外側に突出し、前記対向面と同一の面を有する複数の試料保護部材を備えることを特徴とする試料保持装置。

【請求項2】 平板状の試料の表面に保持体を対向させ、該保持体の前記試料との対向面に開口するガス噴出路からガスを前記試料に吹き付け、該試料をその表裏面間に生じる圧力差により保持する試料保持装置において、

前記保持体の縁部の試料側の端部に、その先端が前記試料の縁部よりも外側に突出し、その接続部の試料側の面が前記対向面と交わる複数の試料保護部材を試料側に傾斜させて備えることを特徴とする試料保持装置。

【請求項3】 前記保持体の前記試料との対向面の縁部近傍に溝を周設し、前記試料に吹き付けたガスを吸引する吸引孔を前記溝に連通させてあることを特徴とする請求項1又は請求項2記載の試料保持装置。

【請求項4】 平板状の試料の表面に保持体を対向さ *

* せ、該保持体の前記試料との対向面に開口するガス噴出路からガスを前記試料に吹き付け、該試料をその表裏面間に生じる圧力差により保持する試料保持装置において、

前記保持体の縁部に、前記試料側へ垂設された部材を備えることを特徴とする試料保持装置。

【図面の簡単な説明】

【図1】 従来の試料保持装置を示す縦断面図である。

【図2】 本考案に係る試料保持装置の第1の実施例を示す縦断面図である。

【図3】 本考案に係る試料保持装置の第2の実施例を示す縦断面図である。

【図4】 本考案に係る試料保持装置の第3の実施例を示す縦断面図である。

【図5】 本考案に係る試料保持装置の第4の実施例を示す縦断面図である。

【図6】 本考案に係る試料保持装置の第5の実施例を示す縦断面図である。

【符号の説明】

2 保持体

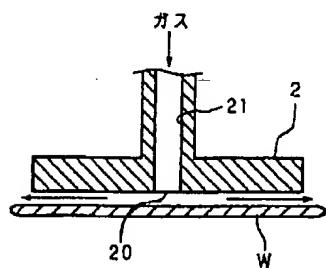
3, 6 ウエハガイド

4 環状溝

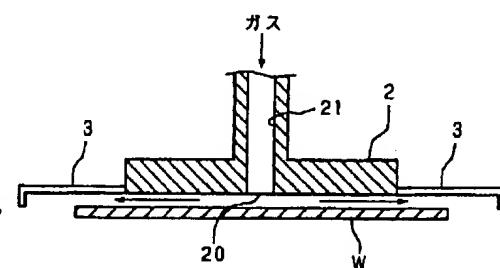
5 吸引孔

W ウエハ

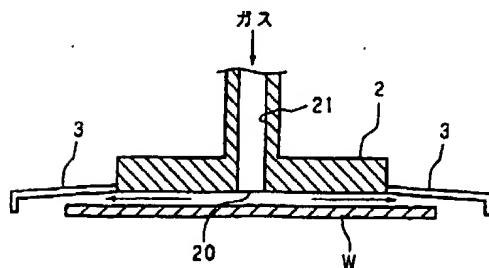
【図1】



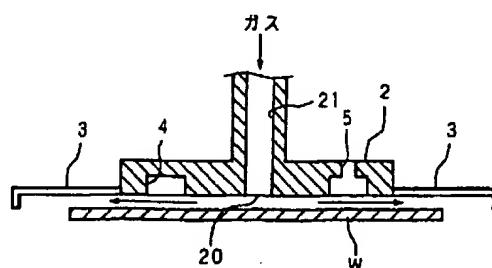
【図2】



【図3】



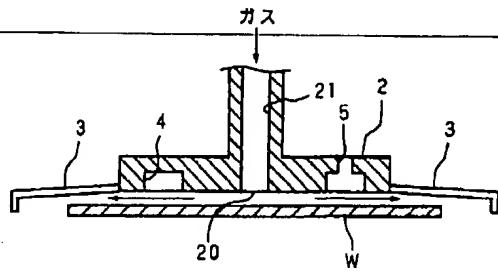
【図4】



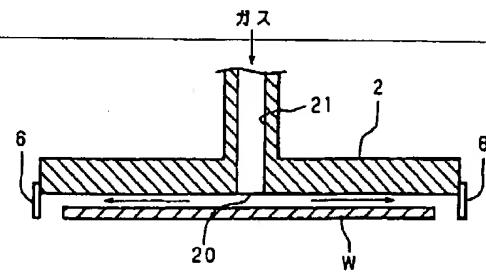
(3)

実開平5-33534

【図5】



【図6】



【考案の詳細な説明】**【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は、半導体ウエハ等の板状の試料を、該試料へのガスの吹き付けにより非接触にて保持する試料保持装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

半導体の製造においては、ウエハを各工程間に搬送することが必要であり、その際、その表面に損傷を与えることなくウエハを保持、搬送し得る試料保持装置が求められている。

【0003】

図1は従来の試料保持装置を示す縦断面図であり、図中2は円板状の保持体である。この試料保持装置は、保持体2を、その一面が保持対象となるウエハWの表面に近接、対向するように位置決めし、保持体2中央部の厚み方向に設けたガス噴出路21の噴出口20からN₂ガス、空気等のガスをウエハWの表面に吹き付け、ウエハWを保持体2に接触することなく保持するものである。

【0004】

このときウエハWと、保持体2との間には、保持体2とウエハWとの間のガスの通流に伴うベルヌーイ効果により、圧力が低い負圧部分が安定的に生じ、ウエハWは保持体2に向けて押圧される。一方、ガス噴出口20近傍にはガスがウエハWの表面に衝突するときの動圧による反発力が生じ、この反発力とウエハWの自重との合力がウエハWに働く押圧力と釣り合ったときにウエハWは、保持体2との間に所定の隙間を維持して保持されるのである。このような試料保持装置においては、一般的に、保持体2のウエハWへの対向面はウエハWの表面よりも小さくなっていた。

【0005】**【考案が解決しようとする課題】**

しかしながら、前述の如き従来の試料保持装置では、保持体2のウエハWへの対向面はウエハWの表面よりも小さいため、ウエハWに働く押圧力と、前記反発

力とウエハWの自重との合力との釣り合いがくずれ、ウエハWの姿勢が不安定になった場合、ウエハWの表面が保持体2の縁部に接触し、ウエハWの表面に疵が生じる虞があった。

【0006】

本考案は斯かる事情に鑑みなされたものであり、ウエハの姿勢が不安定になつた場合でも、その表面に疵を生じさせないようにウエハを保持することが可能である試料保持装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

第1考案の試料保持装置は、平板状の試料の表面に保持体を対向させ、該保持体の前記試料との対向面に開口するガス噴出路からガスを前記試料に吹き付け、該試料をその表裏面間に生じる圧力差により保持する試料保持装置において、前記保持体の縁部の試料側の端部に、その先端が前記試料の縁部よりも外側に突出し、前記対向面と同一の面を有する複数の試料保護部材を備えることを特徴とする。

【0008】

第2考案の試料保持装置は、平板状の試料の表面に保持体を対向させ、該保持体の前記試料との対向面に開口するガス噴出路からガスを前記試料に吹き付け、該試料をその表裏面間に生じる圧力差により保持する試料保持装置において、前記保持体の縁部の試料側の端部に、その先端が前記試料の縁部よりも外側に突出し、その接続部の試料側の面が前記対向面と交わる複数の試料保護部材を試料側に傾斜させて備えることを特徴とする。

【0009】

第3考案の試料保持装置は、第1考案又は第2考案の試料保持装置において、前記保持体の前記試料との対向面の縁部近傍に溝を周設し、前記試料に吹き付けたガスを吸引する吸引孔を前記溝に連通させてあることを特徴とする。

【0010】

第4考案の試料保持装置は、平板状の試料の表面に保持体を対向させ、該保持体の前記試料との対向面に開口するガス噴出路からガスを前記試料に吹き付け、

該試料をその表裏面間に生じる圧力差により保持する試料保持装置において、前記保持体の縁部に、前記試料側へ垂設された部材を備えることを特徴とする。

【0-0-1-1】

【作用】

第1考案の試料保持装置では、保持体の試料との対向面よりもその表面が大きい試料の姿勢が不安定になった場合、試料は保持体側へ接触しようとするが、試料保護部材が保持体の外側に突出しているため、試料は、その縁部が試料保護部材に接触するだけでその表面が保持体側に接触しない。

【0-0-1-2】

第2考案の試料保持装置では、保持体の試料との対向面よりもその表面が大きい試料の姿勢が不安定になった場合、第1考案の試料保持装置と同様に、試料は、その縁部が試料保護部材に接触するだけでその表面が保持体側に接触しない。またこれに加えて、試料が安定した保持姿勢で保持体側に吸い寄せられた場合でも、試料保護部材が、試料側に傾斜しているため、その縁部が試料保護部材に接触するだけでその表面が保持体に接触しない。

【0-0-1-3】

第3考案の試料保持装置では、保持体の試料との対向面の縁部近傍に溝を周設し、この溝に外部の吸引装置に連なる吸引孔を連通させて試料に吹き付けたガスを吸引し、全て回収するので、保持体の外に吹き出されたガスによりパーティクルが飛散し、それによって試料等が汚染されることがない。

【0-0-1-4】

第4考案の試料保持装置では、その表面が、保持体の試料との対向面よりも小さい試料を保持する場合、試料の姿勢が不安定になつても、保持体の縁部に備えられた、試料側へ垂設された部材によって試料の外方向への移動が係止されるので、試料は、その縁部が保持体の前記対向面に接触するだけでその表面が保持体に接触しない。

【0-0-1-5】

【実施例】

以下、本考案をその実施例を示す図面に基づき具体的に説明する。図2は本考

案に係る試料保持装置の第1の実施例を示す縦断面図である。

【0016】

図中2は円板状をなす保持体である。保持体2の略中央にはガス噴出路2-1が設けられており、ガス噴出路2-1は試料としてのウエハWが対向すべき面に開口(20)している。ガス噴出路2-1には図示しないガス供給源からガスが導入されるようになっており、導入されたガスは、ガス噴出路2-1内を通流し噴出口20からウエハWに吹き付けられるようになっている。

【0017】

保持体2の周縁のウエハW側の端部には、ウエハWの外周相当位置より外側に突出し、先端が垂下したピン状のウエハガイド3, 3, …が、保持体2のウエハ対向面と連続する面上に設けられている。これらのウエハガイド3, 3, …は、ウエハWの姿勢が不安定となった場合のウエハWの表面の保持体2への接触を防ぐ保護部材と、ウエハWの平行移動を規制する案内部材との両方の機能を兼ね備えるものである。

【0018】

以上の如く構成された装置においては、ガス噴出路2-1の噴出口20からN₂ガス、空気等のガスをウエハWの表面に吹き付け、ウエハWを保持体2に接触することなく保持する。このときウエハWと保持体2との間には、保持体2とウエハWとの間のガスの通流に伴うベルヌーイ効果により、圧力が低い負圧部分が安定的に生じ、ウエハWは保持体2に向けて押圧される。一方、ガス噴出口2-1近傍にはガスがウエハWの表面に衝突するときの動圧による反発力が生じ、この反発力とウエハWの自重との合力がウエハWに働く押圧力と釣り合ったときにウエハWは、保持体2との間に所定の隙間を維持して保持されるのである。

【0019】

また、前述の如くウエハWを保持体2に接触することなく保持する場合、ウエハWに働く押圧力と、前記反発力とウエハWの自重との合力との釣り合いがくずれ、ウエハWの姿勢が不安定になると、ウエハWが保持体2側に接触しようとすると、このような状態となった場合、装置の構造上、ウエハWは、その縁部がウエハガイド3に接触するのみであり、ウエハW上にデバイスを作成するために重

要であるウエハWの表面は、保持体2側に接触しない。

【0020】

次に、本考案に係る試料保持装置の第2の実施例について説明する。図3は本考案に係る試料保持装置の第2の実施例を示す縦断面図であり、図3において図2と一致するものには同番号を付しその説明を省略する。

【0021】

第2の実施例において、前述の如き第1の実施例と異なるのは、ウエハガイド3, 3, …が、ウエハW側に所定角度傾いていることである。

【0022】

このような構成の第2の実施例では、ウエハWの姿勢が不安定になると、ウエハWが保持体2側に接触しようとするが、このような状態となった場合、第1の実施例と同様に、ウエハWは、その縁部がウエハガイド3に接触するのみであり、ウエハW上にデバイスを作成するために重要であるウエハWの表面は、保持体2側に接触しない。また、ウエハガイド3, 3, …が、ウエハW側に所定角度傾いているので、ウエハW全体が保持体2側に吸い付けられても、ウエハWの縁部の複数箇所が全てのウエハガイド3, 3, …に接触し、ウエハWの表面は保持体2側には接触しない状態となるので、ウエハWの表面が保護される。

【0023】

次に、本考案に係る試料保持装置の第3の実施例及び第4の実施例について説明する。図4は本考案に係る試料保持装置の第3の実施例を示す縦断面図、図5は本考案に係る試料保持装置の第4の実施例を示す縦断面図であり、図4において図2と一致するもの及び図5において図3と一致するものには同番号を付し、その説明を省略する。

【0024】

第3の実施例におけるウエハガイド3, 3, …の構造は第1の実施例と同じであり、第4の実施例におけるウエハガイド3, 3, …の構造は第2の実施例と同じである。図4及び図5において、保持体2におけるウエハWとの対向面の外周近傍には環状溝4が周設されており、環状溝4の上側には、吸引装置により噴出ガスを吸引する吸引孔5が設けられている。吸引孔5は複数個設けてもよく、そ

の場合は複数の吸引孔5を上述の位置を中心にして略対称に設けるのが望ましい。

。

【0025】

以上の如く構成された第3の実施例の装置及び第4の実施例の装置を使用して、ガスをガス導入路11及びガス噴出路21を経て噴出口20からウエハWの表面に吹き付けると、ウエハWは、前述の如き理論によって保持体2との間に所定の隙間を維持して保持されるが、このとき保持体2とウエハWとの間を流れるガスが前述の如き位置に開口する吸込孔5に吸入されるので、保持体2の外に吹き出されたガスによりパーティクルが飛散し、それによって試料等が汚染されることがない。

【0026】

次に、本考案に係る試料保持装置の第5の実施例について説明する。図6は本考案に係る試料保持装置の第5の実施例を示す縦断面図である。

【0027】

第5の実施例では、保持体2の径はウエハWの径より大きくしてあり、保持体2周縁の下側にはウエハガイド6, 6, …が垂設されている。このような構成の第5の実施例においては、ウエハWの姿勢が不安定になり、ウエハWが保持体2側に接触しようとする場合、保持体2の径がウエハWの径より大きいため、ウエハWは、その縁部が保持体2に接触するのみであり、ウエハW上にデバイスを作成するために重要であるウエハWの表面は、保持体2側に接触しない。また、ウエハガイド6, 6, …は、ウエハWの外方向への移動を係止するので、ウエハWの姿勢が不安定になり、ウエハWが外方向へ移動した場合でも、ウエハWの表面は、保持体2側に接触しない。

【0028】

【考案の効果】

以上の如く第1考案の試料保持装置では、保持体の試料との対向面よりもその表面が大きい試料の姿勢が不安定になった場合、試料は、保持体の外側に突出した試料保護部材にその縁部が接触するだけで、その表面が保持体側に接触しないため、その表面に疵を生じさせないようにウエハを保持することができる。

【0029】

第2考案の試料保持装置では、第1考案の試料保持装置の効果に加えて、試料が安定した保持姿勢で保持体側に吸い寄せられた場合でも、試料は、試料側に傾斜した試料保護部材に、その縁部が試料ガイドに接触するだけで、その表面が保持体に接触しないため、その表面に疵を生じさせないようにウエハを保持することができる。

【0030】

第3考案の試料保持装置では、ガスを吸引する溝及びこれに連通させた吸引孔を設けているので、保持体の周方向におけるガスの流れ状態を均一化して試料を保持体に安定して保持することができ、かつガスを全て回収するため外部へパーティクルが飛散する虞もない。

【0031】

第4考案の試料保持装置では、試料の姿勢が不安定になっても、保持体の縁部に備えられた、試料側へ垂設された部材によって試料の外方向への移動が係止されるので、試料はその縁部が保持体の前記対向面に接触するだけでその表面が保持体に接触しないため、その表面に疵を生じさせないようにウエハを保持することができる。

【0032】

このように本考案は優れた効果を奏するものである。